

DS

تراكييب البيانات DATA STRUCTURES

ITGS220

موضوع الدراسة : مقدمة تمهيدية Introductory Review

أستاذة المادة
أ. وفاء حسين المصباحي

1. مقدمة تمهيدية . Introductory Review

2. تراكيب البيانات الخطية . Linear data structures

3. الترتيب . Sorting

4. تراكيب البيانات الغير خطية . Non-Linear data structures

المواضيع التي سيتم دراستها خلال الفصل الدراسي

1. مقدمة تمهيدية Introductory Review

- مقدمة عن تراكيب البيانات Introduction for data structures
- التطبيق لتراكيب البيانات The implementation of a data structure
- الكفاءة لتراكيب البيانات The efficiency of a data structure
- أنواع تراكيب البيانات Types of Data structures
 - تراكيب البيانات الخطية Linear data structures
 - تراكيب البيانات الغير خطية Non-Linear data structures

2. تراكيب البيانات الخطية Linear data structures

□ المصفوفة Array

- المصفوفة المتناثرة Sparse array

□ القوائم Lists

▪ المكدس Stack

- العمليات التي تجري على المكدس The operations of stack
- تطبيق المكدس بواسطة المصفوفة Implementing a stack with an array
- برنامج بلغة السي لتطبيق المكدس بواسطة المصفوفة

Code with C language for implementing a stack with an array .

▪ الطابور الخطي Linear Queue

- العمليات التي تجرى على الطابور الخطي The operations of Linear Queue
- التطبيق للطابور Implementing of Queue
- برنامج بلغة السي لتطبيق الطابور الخطي بواسطة المصفوفة

Code with C language for implementing a linear queue with an array

▪ الطابور الدائري Circular queue

- العمليات التي تجرى على الطابور الدائري The operations of circular queue
- التطبيق للطابور الدائري Implementing of circular queue
- برنامج بلغة السي لتطبيق الطابور الدائري بواسطة المصفوفة

Code with C language for implementing a circular queue with an array

▪ القائمة المرتبطة Linked list

○ القائمة المرتبطة الأحادية Single Linked List

– العمليات التي تجرى على القائمة المرتبطة الأحادية

The operations of singly linked list .

– التطبيق للقائمة المرتبطة الأحادية . Implementing of singly linked list

– برنامج بلغة السي لتطبيق القائمة المرتبطة الأحادية

Code with C language for implementing a singly linked list

○ القائمة المرتبطة الثنائية Double Linked List

– العمليات التي تجرى على القائمة المرتبطة الثنائية

.The operations of double linked list

– التطبيق للقائمة المرتبطة الثنائية . Implementing of double linked list

– برنامج بلغة السي لتطبيق القائمة المرتبطة الثنائية

Code with C language for implementing a double linked list

3. الترتيب Sorting

□ الترتيب الفقاعي Bubble Sort.

□ الترتيب الاختياري Selection Sort.

4. تراكيب البيانات الغير خطية Non-Linear data structures

□ الشجرة Tree

▪ الهيكل الشجري الثنائي Binary Tree.

▪ الشجرة الثنائية Binary Tree.

– قراءة عناصر الشجرة الثنائية Binary Tree.

– القائمة الكثيفة Dense List.

□ الرسم البياني Graph

▪ أنواع الرسم البياني Graph.

▪ مصفوفة الجوار Adjacency Matrices.

1. مقدمة تمهيدية . Introductory Review

المقدمة Introduction

علم الكمبيوتر computer science يهتم بدراسة الطرق التي تستخدم الكمبيوتر **لحل المشاكل** هذه العملية تستلزم فهم المشكلة و ترجمة الأهداف والمتطلبات و تطبيق الحل عن طريق برنامج كمبيوتر computer science ، هذا الحل يتضمن جزئين هما **الخوارزمية** algorithm وتركيبية البيانات data structure . الخوارزمية algorithm هي وصف مصغر لطريقة حل المشكلة. وهي الجزء الذي يكون تركيبية البيانات data structure. حيث أنه عند بناء الحل للمشكلة، تركيبية البيانات data structure يتم اختيارها بحيث تسمح للبيانات بأن تشتغل بسهولة بواسطة الخطوات الموجودة في الخوارزمية algorithm .

تراكيب البيانات Data structures

- هي تراكيب أو وعاء (مساحة تخزينية) لتخزين storing وتنظيم organizing البيانات في الكمبيوتر لكي تستخدم بكفاءة [efficiently](#).
- وهي تستند على قدرة الكمبيوتر على جلب fetch وتخزين store البيانات في أي مكان في ذاكرته memory ، هذا المكان محدد بواسطة العنوان address.
- العنوان address : هو سلسلة من bits تخزن في الذاكرة وتعالج بواسطة البرنامج.
- وتستخدم تراكيب البيانات data structures تقريباً في كل البرامج (software) program فهي تقدم الأساليب لإدارة كميات كبيرة من البيانات بكفاءة عالية، مثل: قاعدة البيانات الضخمة [databases](#) large .
- وهي تعتبر مفتاح لتصميم الخوارزميات الفعالة [efficient algorithms](#).

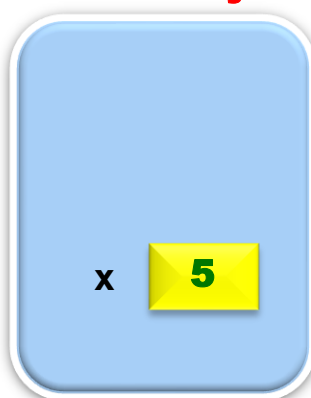
int x;

x=5;

int = 2 byte
1 byte = 8 bits

2 × 8 = 16 bits

Memory



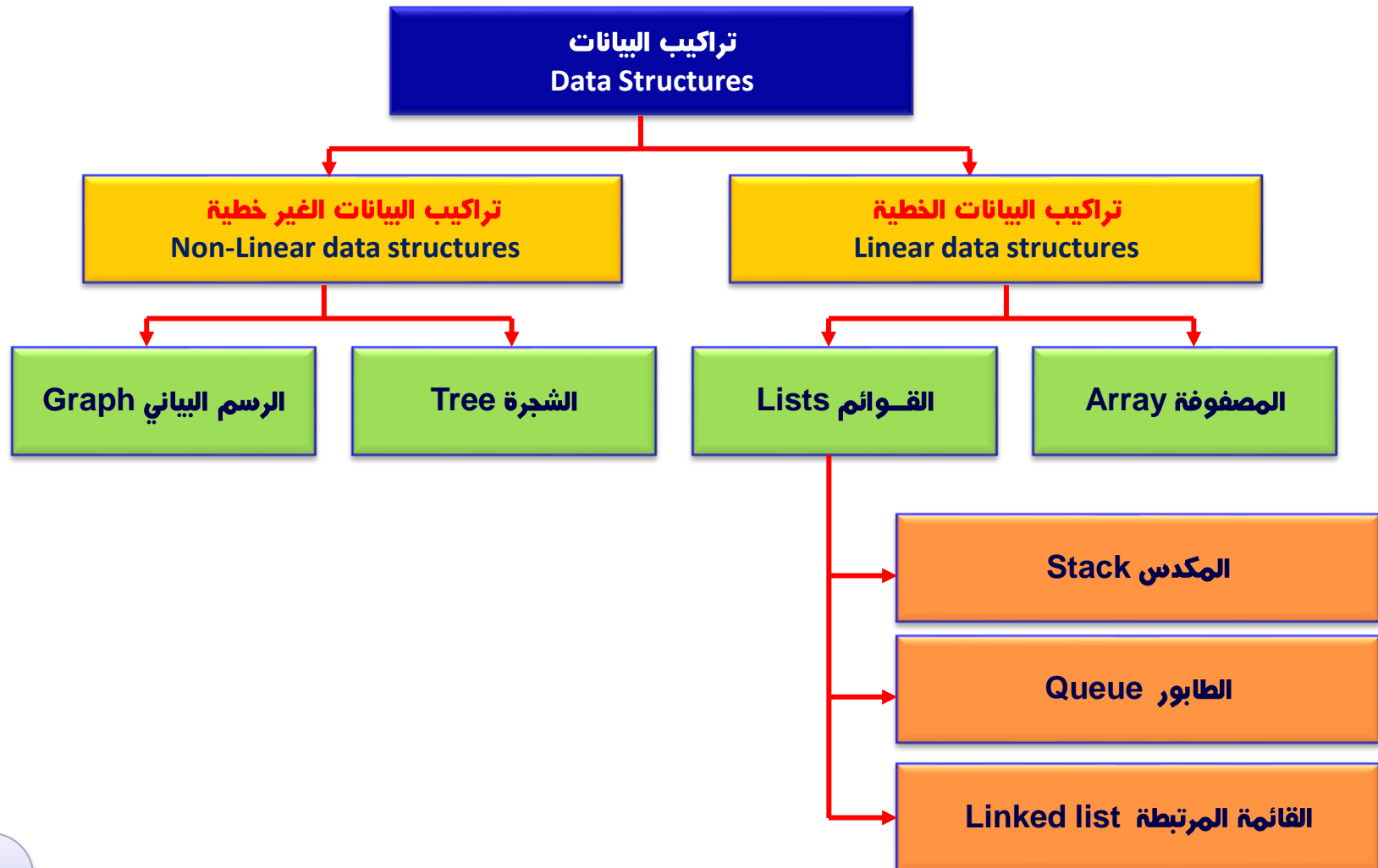
التطبيق لتركيبه البيانات The implementation of a data structure

- يتطلب كتابة مجموعة من الخوارزميات لإنجاز العمليات operations على البيانات المخزنة في التركيبة structure عن طريق الإجراءات procedures .
- الإجراء procedure : هو كود code وجزء من برنامج كبير large program وهو ينجز مهمة معينة ومستقلة نسبياً عن باقي الكود في البرنامج .

الكفاءة لتركيبه البيانات The efficiency of a data structure

الكفاءة لتركيبه البيانات لا يمكن تحليلها/تقييمها بشكل منفصل عن تلك العمليات operations التي تجري عليها.

أنواع تراكيب البيانات Types of Data structures



أنواع تراكيب البيانات Types of Data structures

تراكيب البيانات الخطية Linear data structures : في هذه التركيبة العناصر تكون في قائمة متتالية كل عنصر بيانات data item عنده عنصر واحد فقط بعده ما عدا العنصر الأخير وكل عنصر يسبقه عنصر واحد فقط ما عدا الأول، وتنقسم إلى :-

1. المصفوفات Arrays .

2. القوائم Lists .

تراكيب البيانات الغير خطية Non-Linear data structures : في هذه التركيبة عناصر بيانات data item قد يكون له أكثر من جارين من العناصر items، مثل :-

1. الشجرة Tree .

2. الرسم البياني Graph .



THANK YOU